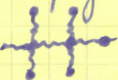


Fiche Polymères

Architecture des polymères :

- réticulés 
- linéaires 
- étoilés 
- ramifiés 

Types de polymères :

- biopolymères (ADN, ARN...)
- synthétiques (PMMA, PMDS, PEG)
- multifonctionnels

Séréochimie :

- isotactique (même stéréochimie pour tous les C*)
- syndiotactique (alternativement S et R)
- atactique : $\emptyset$ régularité.

Agencement :

- aléatoire / statistique (MSMSMSSSMSS MMMSSM)
- alterné (MSMSMSM ...)
- à blocs (MMMMMSSSSSS)
- périodique (SSSSMSSSSMSSSS...)
- gradient (MMMMSSMMMSSMMSSMSSSS)

Masse molaire moyenne : Soit N_i le nombre de molécules de masse molaire M_i avec un degré de polymérisation i .

En nombre :

$$\overline{M}_n = \frac{\sum_i N_i M_i}{\sum_i N_i}$$

En poids :

$$\overline{M}_w = \frac{\sum_i N_i M_i^2}{\sum_i N_i M_i}$$

Indice de polymolécularité : $I = \frac{\overline{M}_w}{\overline{M}_n}$

$I = 1 \rightarrow$ échantillon idéal
 $I = 2 \rightarrow$ polycondensation

Polymérisation radicalaire :

- Amorçage : $AA \rightarrow 2A\cdot$ puis $A\cdot + M \rightarrow AM\cdot$
- Propagation : $AM\cdot + M \rightarrow AMM\cdot \dots AM_n\cdot + M \rightarrow AM_{n+1}\cdot$
- Terminaison : $M_n\cdot \rightarrow M_n$ (annihilation mutuelle des sites actifs)
- Transfert : $M_n\cdot + B \rightarrow M_n + B\cdot$ (annihilation mutuelle)

Polymerisa° radicalaire contrôlée:

- Ø transfert et Ø terminaison.
- amorçage rapide et quantitatif.
- sites actifs ont une durée de vie > durée de polymérisa°.
- conver° totale du monomère en polymère (Ø monomère résiduel).

Degré de polymérisa°:

Fraction molaire:

$$f_i = \frac{N_i}{\sum_i N_i}$$

$$\overline{M_n} = M_0 \overline{DP_n} = \sum_i f_i M_0 \overline{DP_n}$$

$$\text{Donc } \overline{DP_n} = \sum_i f_i \overline{DP_i}$$

Fraction massique

$$w_i = \frac{N_i M_i}{\sum_i N_i M_i}$$

$$\overline{M_w} = M_0 \overline{DP_w} = \sum_i w_i M_0 \overline{DP_w}$$

$$\text{et } \overline{DP_w} = \sum_i w_i \overline{DP_i}$$

Degré d'avancement

$$p = \frac{N_0 - N}{N_0} \Rightarrow \frac{N_0}{N} = \overline{DP_n} = \frac{1}{1-p}$$

Méthodes analytq de mesure de masse:

- Chromato d'exclusion
- MS
- GPC (Gel Permeation Chromato).

T_g: Température de transi° vitreuse

T > T_g → caoutchouteux

T < T_g → vitreux

→ Polymères thermoplastiques non
réticulés
amorphes